



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 199 62 377 C 1

⑨ Int. Cl. 7:
B 60 J 7/12

②1 Aktenzeichen: 199 62 377:5-21
②2 Anmeldetag: 23. 12. 1999
④3 Offenlegungstag: -
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 5. 7. 2001

DE 199 62 377 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH, 21079
Hamburg, DE

⑦4 Vertreter:
Wittner & Müller, 73614 Schorndorf

⑦2 Erfinder:
Fischer, Thomas, Dipl.-Ing., 72074 Tübingen, DE;
Just, Jan, 72074 Tübingen, DE

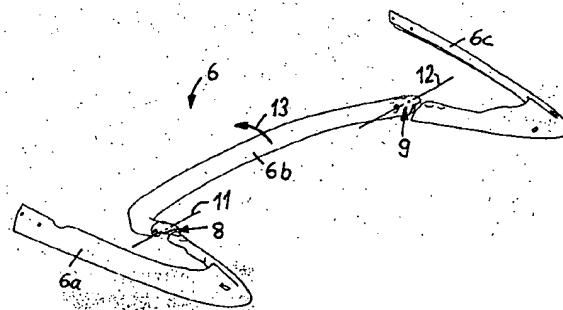
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	196 18 296 C1
DE	41 23 516 C1
DE	197 13 710 A1
DE	297 13 555 U1
EP	01 89 649 B1

⑤4 Fahrzeugdach mit einem zwischen einer Schließstellung und einer Ablagestellung verstellbaren faltverdeck

⑤7 Ein verstellbares Fahrzeugdach, das ein zwischen einer Schließstellung und einer Ablagestellung verstellbares faltverdeck mit einem verdeckgestänge und einem verdeckbezugstoff aufweist, umfasst einen dem verdeckgestänge zugeordneten stoffhaltebügel, der in schließstellung des faltverdecks auf einem rückwärtigen, karosserie-seitigen bauteil aufliegt und den verdeckbezugstoff mit spannung beaufschlagt.

Um ein faltverdeck zu schaffen, das in ablagestellung nur wenig stauraum beansprucht, weist der stoffhaltebügel mindestens zwei über mindestens ein gelenk verbundene bügelabschnitte auf, wobei die bügelabschnitte in schließstellung des fahrzeugdaches blockiert sind.



DE 199 62 377 C 1

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeugdach mit einem zwischen einer Schließstellung und einer Ablagestellung verstellbaren faltverdeck nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der Druckschrift DE 41 23 516 C1 ist ein Fahrzeugdach mit einem faltverdeck bekannt, welches zwischen einer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließstellung und einer freigebenden Ablagestellung zu verstellen ist, wobei in Ablagestellung das faltverdeck in einem Ablageraum verstaut ist, der sich hinter dem Fahrgastraum befindet. Das faltverdeck besteht aus einem verdeckgestänge mit mehreren verschwenkbaren Dachrahmen und Bügeln, einer Verstellkinematik, die das verdeckgestänge zwischen Schließ- und Ablagestellung verstellt und einem verdeck-Bezugstoff, welcher vom verdeckgestänge getragen ist. Um den Bezugstoff in Schließstellung des faltverdecks unter Spannung zu setzen, wodurch eine glatte, windschlüpfrige Außenfläche erzeugt wird, wird der hintere Teil des Bezugstoffs von einem stoffhaltebügel niedergehalten, welcher im rückwärtigen Teil des faltverdecks angeordnet ist und über den in Schließstellung des faltverdecks eine den Bezugstoff straffende Spannung aufgebaut werden kann. Der stoffhaltebügel liegt in Schließstellung des faltverdecks auf einem den stauraum verschließenden verdeckkastendeckel auf, in Ablagestellung wird der stoffhaltebügel gemeinsam mit dem verdeckgestänge im stauraum abgelegt.

In Schließstellung des faltverdecks wird der stoffhaltebügel mittels einer Verschlussvorrichtung auf dem verdeckkastendeckel gehalten. Die Verschlussvorrichtung umfasst einen am verdeckkastendeckel befestigten Schnappverschluss, über den die der stoffspannung entgegengesetzte, auf den stoffhaltebügel wirkende Haltekraft aufzubringen ist.

In dieser Ausführung wird die Haltekraft punktuell vom verdeckkastendeckel aufgenommen. Um Verformungen des verdeckkastendeckels oder gar ein Ausreißen des Schnappverschlusses zu verhindern, muss mittels geeigneter konstruktiver Maßnahmen Sorge getragen werden, dass die Haltekraft über eine größere Fläche am verdeckkastendeckel abgestützt wird oder aber der verdeckkastendeckel muss entsprechend stabil ausgeführt sein.

Auch aus der Druckschrift DE 197 13 710 A1 ist ein verstellbares faltverdeck für einen Personenkraftwagen bekannt, wobei der verdeckbezugstoff des faltverdecks in Schließstellung ebenfalls über einen auf einem Karosseriedeckel gehaltenen stoffhaltebügel unter Spannung gesetzt wird. Der stoffhaltebügel ist sowohl aus technischen Gründen – um eine gleichmäßige Kraftübertragung auf den Karosseriedeckel zu gewährleisten – als auch aus ästhetischen Gründen an die Außenkontur des Karosseriedeckels angepasst und liegt bündig auf der Außenseite des Karosseriedeckels auf. Der der Kontur des Karosseriedeckels folgende stoffhaltebügel besitzt eine raumgreifende, dreidimensionale Gestalt, was bei der Dimensionierung des Ablageraumes berücksichtigt werden muss, um sicher zu stellen, dass der stoffhaltebügel in Ablagestellung ohne Behinderung weiterer Bauteile des faltverdecks verstaut werden kann.

Die Druckschrift EP 0 189 649 B1 offenbart ein verstellbares Fahrzeugdach mit einem dreiteiligen stoffhaltebügel, der in Schließstellung des Daches in Draufsicht etwa U-förmig ausgebildet ist mit einem mittleren, etwa quer verlaufenden Bügelabschnitt und zwei sich daran anschließenden äußeren Bügelabschnitten, wobei zwischen den äußeren Bügelabschnitten und dem mittleren Bügelabschnitt jeweils ein Gelenk angeordnet ist. Der stoffhaltebügel wird in Ablageposition des Fahrzeugdaches um seine beiden Gelenke ab-

geknickt und kann dadurch auf einem gekrümmten Stauraumboden abgelegt werden.

Der U-förmige stoffhaltebügel mit den im Wesentlichen geradlinig ausgebildeten äußeren Bügelabschnitten eignet sich jedoch nicht oder nur bedingt für ein Fahrzeugheck mit ausgeprägter dreidimensionaler Form. In diesem Fall muss die Geometrie des stoffhaltebügels einschließlich der Form der äußeren Bügelabschnitte so weit an die Heckgeometrie angepasst sein, dass in Schließstellung des Fahrzeugdaches der stoffhaltebügel wasserdicht auf der Heckklappe aufliegt andererseits muss in Ablageposition ein geringes Staumaß erreicht werden können.

Ein etwa U-förmiger, dreigeteilter stoffhaltebügel ist auch in der DE 196 18 296 C1 offenbart.

Die Druckschrift DE 297 13 555 U1 offenbart nur einen einteiligen stoffhaltebügel, der zwar verschiedene, sich in Längs- und in Querrichtung des Fahrzeugs erstreckende Abschnitte aufweist, die jedoch gegeneinander nicht verschwenkt werden können und daher im Ablageraum einen großen Stauraum beanspruchen.

Der Erfindung liegt das Problem zu Grunde, ein verstellbares faltverdeck eines Fahrzeugdaches in Schließstellung raumsparend zu verstauen.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Der stoffhaltebügel ist dreigeteilt gestaltet, wobei die einzelnen Bügelabschnitte des stoffhaltebügels über Gelenke verschwenkbar aneinander gehalten sind. Die Bügelabschnitte sind in Schließstellung des faltverdecks blockiert, wobei zweckmäßig in Blockierstellung ein Verschwenken in Richtung einer abgeknickten Bügelposition möglich ist, ein Abknicken in Gegenrichtung dagegen verhindert ist. Dadurch wird der stoffhaltebügel in Richtung des Bezugstoffes blockiert; in dieser Richtung wird der stoffhaltebügel versteift, so dass vom stoffhaltebügel eine ausreichend hohe stoffspannung erzeugt werden kann.

Auf Grund der Mehrteilung des stoffhaltebügels kann dieser in Ablagestellung in der Weise zusammengelegt werden, dass der Raumbedarf reduziert ist bzw. eine Anpassung an die räumlichen Gegebenheiten im Stauraum unter Berücksichtigung des verdeckgestänges möglich ist. Zugleich unterliegt der stoffhaltebügel im Hinblick auf seine Gestaltung weniger Einschränkungen. Der stoffhaltebügel kann in Schließstellung des verdecks raumgreifend ausgeführt sein und dennoch in Ablagestellung verhältnismäßig wenig Ablageraum beanspruchen.

In der Ausführung mit drei gelenkig miteinander verbundenen Bügelabschnitten ist der mittlere Abschnitt in Ablagestellung gegenüber den äußeren Abschnitten abgesenkt, so dass dieser Abschnitt am Boden des Stauraumes abgelegt werden kann. Zugleich können die freien Enden der äußeren Bügelabschnitte, die mit der Verstellkinematik des faltverdecks verbunden sind, in einem Winkel zum Stauraumboden nach oben gerichtet sein.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung ist vorgesehen, dass der mittlere Bügelabschnitt passiv an den äußeren Bügelabschnitten gehalten ist und die äußeren Bügelabschnitte aktiv von einer Verstellkinematik des faltverdecks zu beaufschlagen sind. Die Bewegung des mittleren Abschnittes wird allein durch äußere eingeprägte Kräfte bestimmt, welche auf diesen Abschnitt wirken, wohingegen die äußeren Bügelabschnitte mit der Verstellkinematik gekoppelt sind und in der Regel kinematisch zwangsgeführt werden. Der mittlere Abschnitt nimmt für den Fall, dass die stoffspannung auf Grund der Überführung des faltverdecks in Richtung der Ablagestellung gelockert wird, eine abgeknickte Stellung ein, so dass der mittlere Abschnitt unter dem Einfluss seiner Gewichtskraft nach unten verschwen-

ken kann.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungsformen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf ein Fahrzeugdach mit einem verstellbaren faltverdeck einschließlich einem dreigeteilten stoffhaltebügel,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des stoffhaltebügels, wobei der mittlere abschnitt sich in gestreckter position befindet,

Fig. 3 der stoffhaltebügel mit nach unten abgeknicktem mittlerem abschnitt,

Fig. 4 einen schnitt durch einen das faltverdeck in ablagestellung aufnehmenden stauraum, wobei die bauteile des faltverdeckes im übergang zur ablagestellung dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt ein faltverdeck **1** eines fahrzeugsdaches für ein kraftfahrzeug in der den fahrzeuginnenraum überdeckenden schließstellung. Das faltverdeck **1** umfasst ein verdeckgestänge **2**, welches eine mehrzahl längs- und querverlaufender bügel, spiegel und sonstiger gestängeteile aufweist, einen in **Fig. 1** nicht dargestellten verdeck-bezugstoff, der auf der oberseite des verdeckgestänges aufliegt und von diesem getragen wird, und eine im seitenbereich des faltverdeckes **1** angeordnete verstellkinematik **3**, die von hydraulik-stellgliedern **4** bewegt wird und für eine verstellung des faltverdeckes zwischen der gezeigten schließstellung und einer ablagestellung, in der das faltverdeck in einem rückwärtigen stauraum versenkt ist, sorgt. In der gezeigten schließstellung übergreift das faltverdeck einen fahrzeugfesten überrollbügel **5**.

Dem verdeckgestänge **2** ist darüber hinaus ein stoffhaltebügel **6** zugeordnet, der aus zwei äußeren abschnitten **6a**, **6c** und einem zwischenliegenden mittleren abschnitt **6b** besteht, wobei die abschnitte **6a**, **b**, **c** über gelenke **8**, **9** miteinander verbunden sind. Der stoffhaltebügel **6** liegt in der gezeigten schließstellung auf einem verdeckkastendeckel **7** auf, welcher mit der fahrzeugkarosserie verbunden ist und einen stauraum in einem verdeckkasten zur aufnahme des faltverdeckes **1** in ablagestellung überdeckt. Der verdeckkastendeckel **7** kann aus der gezeigten schließstellung in eine öffnungsstellung verschwenkt werden, in der der stauraum im verdeckkasten freigegeben ist und das faltverdeck in den stauraum eingefahren und abgelegt werden kann. Der verdeckkastendeckel **7** kann ebenfalls in drei abschnitte **7a**, **b**, **c** unterteilt werden, welche jedoch ein einstückiges bauteil bilden und untereinander nicht beweglich sind. Die äußeren abschnitte **7a**, **7c** weisen eine etwa v-förmige, sich etwa in richtung der fahrzeuglängsachse **10** erstreckende gestalt auf, der mittlere verbindende abschnitt **7b** verläuft im wesentlichen quer zur fahrzeuglängsachse **10**.

Der stoffhaltebügel **6**, der im wesentlichen der form des verdeckkastendeckels **7** folgt mit v-förmigen äußeren abschnitten **6a**, **6c** und einem quer zur fahrzeuglängsachse verlaufenden, verbindenden mittleren abschnitt **6b**, liegt in schließstellung auf dem verdeckkastendeckel **7** auf, wobei aus gründen einer gleichmäßigen kraftverteilung sowie aus ästhetischen gründen der stoffhaltebügel **6** zweckmäßig bündig bzw. flächig auf der oberfläche des verdeckkastendeckels **7** aufliegt. Der verdeckkastendeckel kann als sich aus einer ebene heraushebende freiformfläche gestaltet sein, dementsprechend kann auch der stoffhaltebügel **6** einen dreidimensionalen verlauf einnehmen. Die einzelnen abschnitte **6a**, **b**, **c** des stoffhaltebügels sind über die gelenke **8**, **9** abgeteilt, wobei die gelenke **8**, **9** zweckmäßig jeweils einen freiheitsgrad aufweisen und eine verschwenkung um genau eine gelenkachse **11**, **12** ermöglichen. Die anordnung der gelenke **8**, **9** erfolgt in der weise, dass kin-

matisch eine schwenkbewegung des mittleren abschnittes **6b** des stoffhaltebügels **6** in pfeilrichtung **13** nach unten möglich ist. Der mittlere abschnitt **6b** kann aus der strecklage gemäß **Fig. 1**, in der die mittelachsen der einzelnen abschnitte im angrenzenden bereich coaxial verlaufen, in eine abgeknickte lage (siehe **Fig. 3**) verschwenkt werden. Die abgeknickte lage nimmt der stoffhaltebügel in ablagestellung des faltverdeckes **1** im stauraum ein.

Eines der oder beide gelenke **8**, **9** zwischen den abschnitten des stoffhaltebügels **6** kann in einer alternativen ausführung auch mehr als einen freiheitsgrad aufweisen.

Der stoffhaltebügel **6** ist vorteilhaft im bereich der freien stirnseiten der äußeren abschnitte **6a**, **6c** mit der verstellkinematik **3** verbunden und dadurch kinematisch zwangsgeführt. Alternativ hierzu kann es aber auch zweckmäßig sein, die freien stirnseiten der äußeren abschnitte **6a**, **6c** lediglich passiv in gelenken zu verankern und die bewegung des stoffhaltebügels **6** über die bewegung des verdeck-bezugstoffes und die nach unten gerichtete gewichtskraft zu steuern. Ungeachtet der führung der äußeren abschnitte **6a**, **6c** hat sich als zweckmäßig erwiesen, den mittleren abschnitt **6b** des stoffhaltebügels **6** keiner aktiven, kinematischen zwangsführung zu unterwerfen, sondern die bewegung dieses abschnittes ausschließlich über die auf ihn wirkenden eingepprägten kräfte zu steuern. Der in dieser weise passiv gehaltene mittlere abschnitt **6b** wird auf grund eines resultierenden momentes, welches auf das eigengewicht des mittleren abschnittes und den abstand des schwerpunktes zu den gelenkachsen **11**, **12** zurückzuführen ist, in pfeilrichtung **13** in die abgeknickte stellung nach unten beaufschlagt; dem steht in schließstellung des faltverdeckes die in entgegengesetzte richtung wirkende stoffspannung entgegen. Die gelenke **8**, **9** sind vorteilhaft in der weise ausgebildet, dass der mittlere abschnitt **6b** des stoffhaltebügels auch bei hoher stoffspannung nur maximal bis in die in **Fig. 1** gezeigte streckposition nach oben verschwenkt werden kann; darüber hinaus wird eine weitere bewegung insbesondere durch anschläge in den gelenken **8**, **9** blockiert. In pfeilrichtung **13** – in richtung der abgeknickten stellung – ist dagegen eine bewegung des mittleren abschnittes ohne einschränkung durchzuführen.

Gegebenenfalls ist auch die bewegung des mittleren bügelabschnittes **6b** bei der überführung zwischen schließstellung und ablagestellung des faltverdeckes einer kinematischen zwangsführung unterworfen.

Fig. 2 zeigt den stoffhaltebügel **6** in strecklage, **Fig. 3** in abgeknickter lage. Im übergang von strecklage zu abgeknickter lage wird der mittlere abschnitt **6b** in pfeilrichtung **13** gegenüber den äußeren abschnitten **6a**, **6c** um die gelenkachsen **11**, **12** der gelenke **8**, **9** nach unten verschwenkt.

Die schnittdarstellung gemäß **Fig. 4** zeigt diverse gestängeteile **16** des faltverdeckes und den mittleren abschnitt **6b** des stoffhaltebügels in einer der ablagestellung angenäherten position, in welcher das faltverdeck sich bereits im stauraum **14** des verdeckkastens **15** befindet. Der verdeckkastendeckel **7** ist in einer teilweise geöffneten lage dargestellt, der stauraum **14** im verdeckkasten **15** ist dementsprechend zum teil geöffnet. Der verdeckkasten **15** wird von einem der fahrzeugkarosserie zugeordneten träger **17** gehalten.

Patentansprüche

1. Verstellbares fahrzeugsdach, das ein zwischen einer schließstellung und einer ablagestellung verstellbares faltverdeck (**1**) mit einem verdeckgestänge (**2**) und einem verdeck-bezugstoff aufweist, wobei das faltver-

deck (1) in Ablagestellung in einem rückwärtigen Stauraum versenkt ist, mit einem dem Verdeckgestänge (2) zugeordneten Stoffhaltebügel (6), der in Schließstellung des faltverdecks (1) auf einem rückwärtigen, karosserie-seitigen Bauteil aufliegt und den Verdeck-Bezugstoff mit Spannung beaufschlagt, wobei der Stoffhaltebügel (6) einen mittleren Bügelabschnitt (6b) aufweist, der mit äußeren Bügelabschnitten (6a, 6c) über Gelenke (8, 9) verbunden ist, die in Schließstellung des Fahrzeugdaches eine Blockierstellung einnehmen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die äußeren Bügelabschnitte (6a, 6c) V-förmig ausgebildet sind und die offene V-Seite sich nach vorne in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt, dass in Schließstellung des Fahrzeugdaches die Längsachsen der Bügelabschnitte (6a, 6b, 6c) im Bereich der Gelenke (8, 9) koaxial zueinander angeordnet sind und dass in Ablagestellung der mittlere Bügelabschnitt (6b) unter dem Einfluss seiner Gewichtskraft nach unten verschwenkbar ist und eine abgesenkte Position einnimmt und die freien Enden der äußeren Bügelabschnitte (6a, 6c) in einem Winkel zum Stauraumboden nach oben gerichtet sind.

2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bügelabschnitte (6a, 6b, 6c) in Ablagestellung des Fahrzeugdaches aneinander liegend verstaut sind.

3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in Blockierstellung eine Verschwenkung in Richtung einer abgeknickten Bügelposition ermöglicht ist und in Gegenrichtung verhindert ist.

4. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der mittlere Bügelabschnitt (6b) passiv an den äußeren Bügelabschnitten (6a, 6b) gehalten ist und die äußeren Bügelabschnitte (6a, 6b) aktiv von einer Verstellkinematik (3) des faltverdecks (1) zu beaufschlagen sind.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

40

45

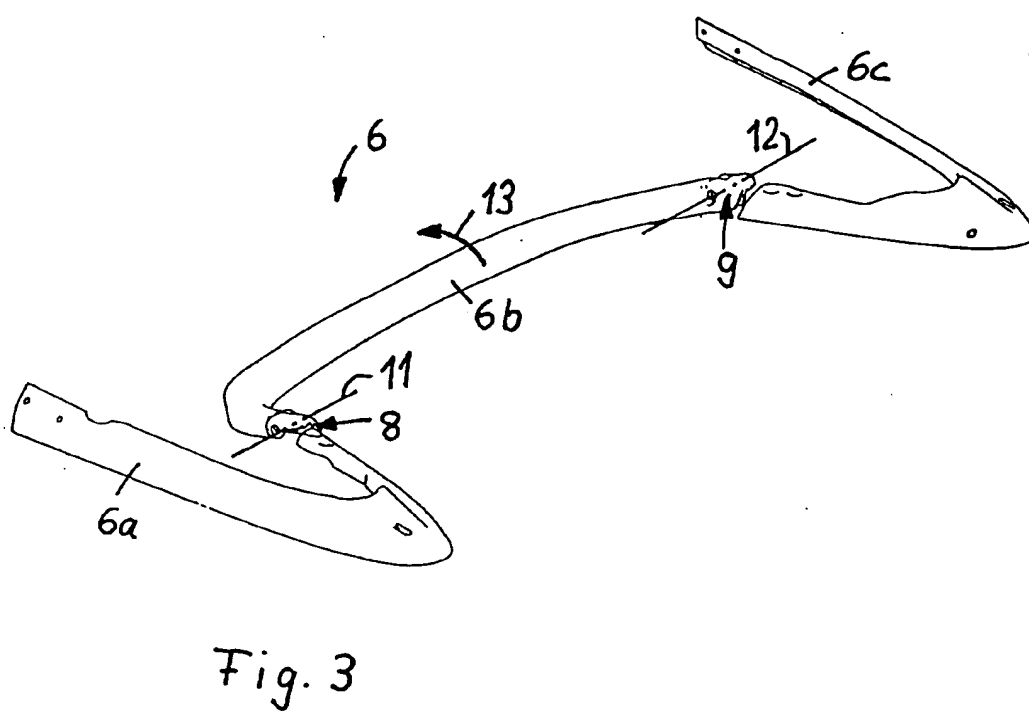
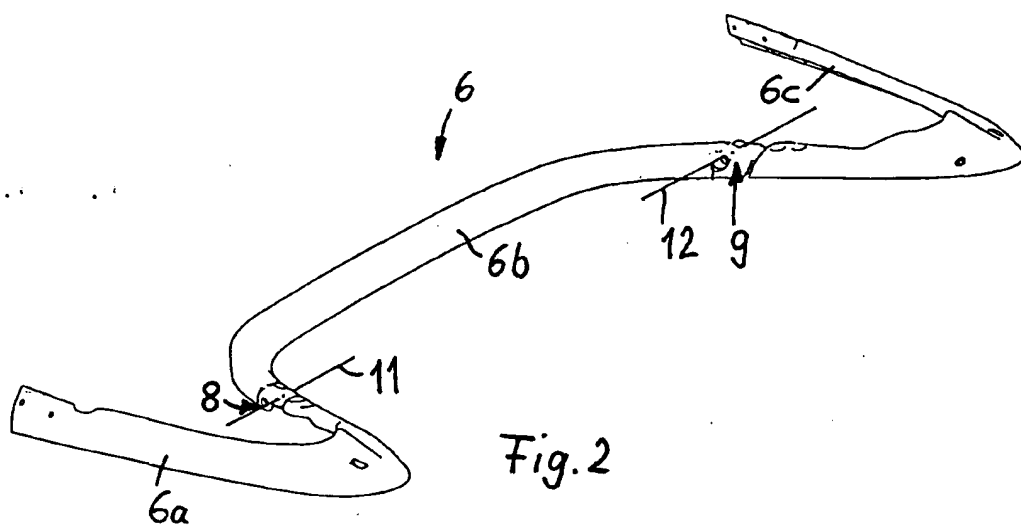
50

55

60

65

- Leerseite -



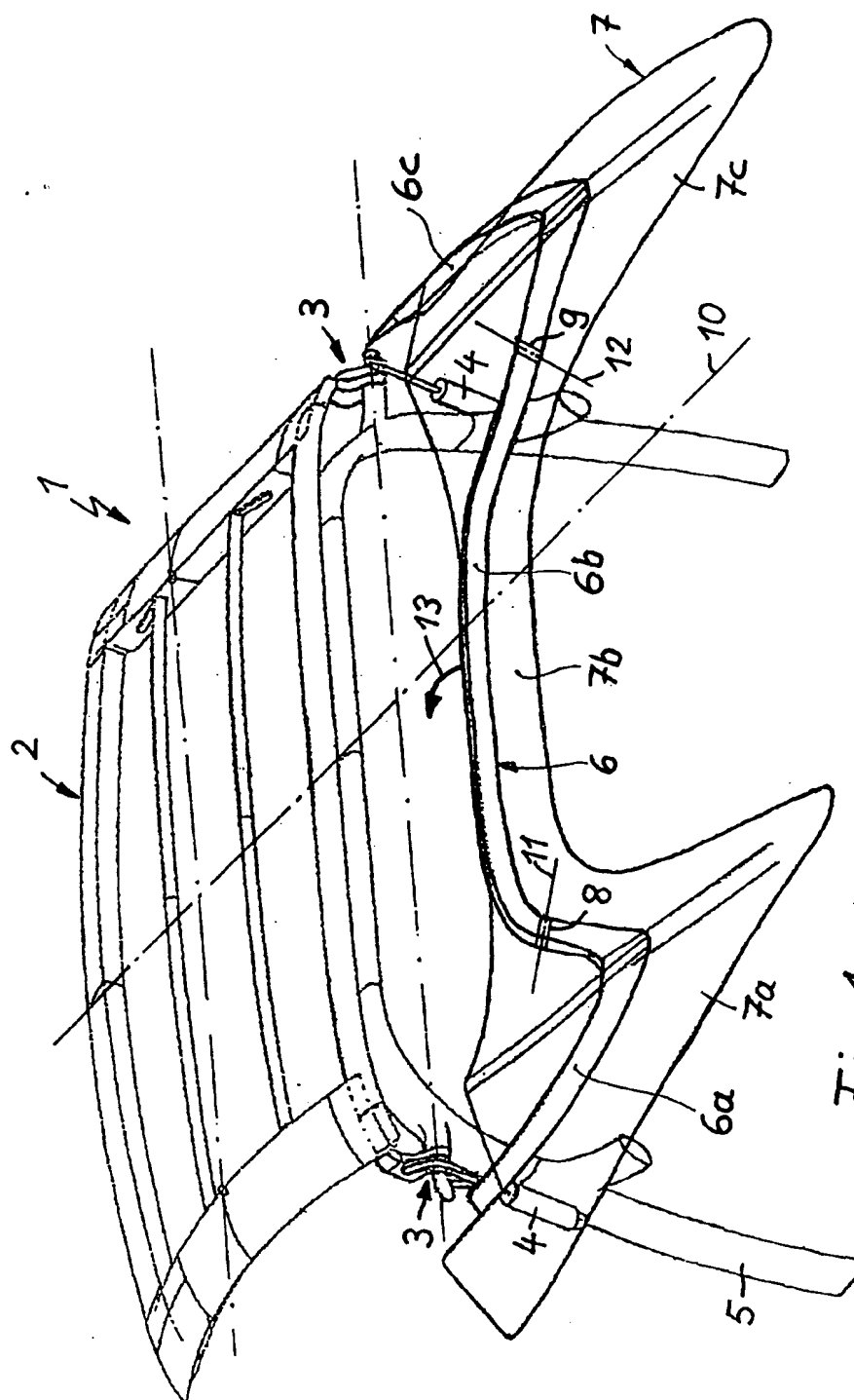


Fig. 1

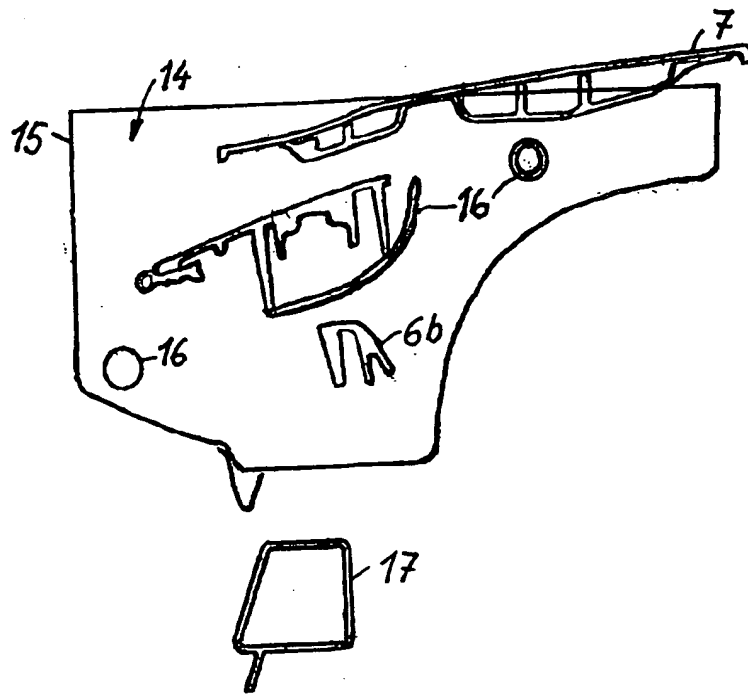


Fig. 4